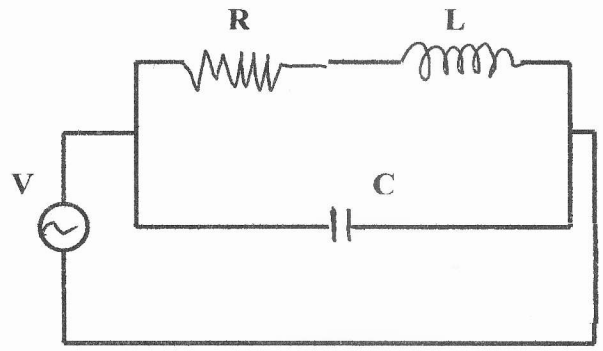
Mata kuliah : Matematika Fisika I (kelas C)
Waktu : 120 menit , Sifat: Buku terbuka
Penguji : Sudarmaji
26 Juni 2012

(1)

1. Tentukan akar-akar bilangan kompleks berikut dan plotlah dalam bidang kompleks
   a) $\sqrt[3]{27}$
   b) $\left(-3\sqrt{5}-4i\right)^{1/4}$ (nilai 15)
2. Carilah Impedansi dari gambar rangkaian elektonik di bawah jika di beri masukan berupa arus bolak-balik. Suatu rangkaian dikatakan resonan jika Z real; carilah ω dalam terma R, L, C pada saat resonan. (nilai 20)



3. Apakah $u = e^{-x}(x\sin y - y\cos y)$ fungsi harmonik ? Buktikan ! Jika harmonik, tentukan v dan $f(z)$ sehingga $f(z) = u + iv$ analitik. (nilai 20)
4. Gunakan teorema Cauchy untuk mengevaluasi integral lintasan tertutup berikut:
   $\oint_C \frac{\cos 2z\, dz}{(2z-\pi)^3}$ di mana C adalah kontur tertutup yang di batasi oleh
   a) Lingkaran $|z| = 1.5$
   b) Kotak segiempat dengan sudut-sudutnya $\pm 2 \pm 2i$ (nilai 20)
5. Selesaikanlah integral tertentu berikut dengan menggunakan penyelesaian fungsi variabel kompleks:
   a) $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{13 + 5\sin\theta}$
   b) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x\sin x\, dx}{x^2 + 4x + 5}$ (nilai 25)